NEMZETI NÉPEGÉSZSÉGÜGYI ÉS GYÓGYSZERÉSZETI KÖZPONT

MÓDSZERTAN AZ ÉPÜLETEKEN BELÜLI IVÓVÍZHÁLÓZAT ÓLOMFORRÁSAINAK FELDERÍTÉSÉRE, KOCKÁZATFELMÉRÉSÉRE

Verzió: V1_2024

Kiadás dátuma: 2024. április 11.

Közegészségügyi Laboratóriumi és Módszertani Főosztály
Cím: 1097 Budapest Albert Flórián út 2-6. Tel: + 36 1 476 1100,
e-mail: kozeglab@nngyk.gov.hu
Hivatali kapu KRID azonosító: 355530977

TARTALOMJEGYZÉK

ÖSSZEFOGLALÓ 3
I. HÁTTÉR 4
I.1. Jogszabályi háttér 4
I.2. Az épületen belüli kockázatfelmérés módszertani alapjai 5
II. CÉLKITŰZÉS 9
III. A kockázatfelmérés lépései 10
III.1. Az épület előzetes kockázat felmérése 10
III.2. Helyszíni bejárás 14
III.3. Mintavétel, és vízvizsgálatok terevezése, kivitelezése 14
III.4. Eredmények értékelése 16
III.5. Épület ólomkockázatának értékelése 18
IV. TOVÁBBI INFORMÁCIÓK 20
V. FELHASZNÁLT SZAKIRODALOM 21
VI. MELLÉKLETEK 22

ÖSSZEFOGLALÓ

Ólom a csapvízbe elsősorban a régi, 1945 előtti épületekben gyakran még megtalálható ólomcsövekből kerülhet. Ugyanakkor egyéb ólomforrások is előfordulhatnak az ivóvízhálózatban, például forraszanyagok, egyes csaptelepek, de ezek jelentősége kisebb, bár nem elhanyagolható. Az ivóvíz ólomtartalmára vonatkozó általános határérték az 5/2023. (I.12.) Kormányrendelet (továbbiakban: Kormányrendelet) alapján 10 µg/l, emellett elsőbbségi létesítményekben 2036. január 12. után határértékként 5 µg/l értéket vezet be.

Ugyanakkor önmagában az épületkor csak valószínűsíti a kockázatot, a csapvíz ólomtartalma egy adott épület adott csapján kizárólag ezt figyelembe véve nem állapítható meg. Az épületek belső ivóvízhálózata az évek, évtizedek alatt gyakran részlegesen, néha teljesen felújításra került, de a legtöbb esetben ez nem, vagy nem megfelelően dokumentált. Emiatt sokszor nem ismert, hogy a hálózatban van-e még ólomcső, vagy egyéb, jelentős ólomforrás, ill. ha igen, pontosan hol helyezkedik el. Ez nagy különbséget eredményez az egyébként kizárólag az épület korát figyelembe véve azonos kockázatúnak tekintett épületekből származó vízminták ólomtartalma között, de az egy épületen belüli lakások, szárnyak és szintek között is. Az épülettömbök ólomkockázati szintje az épületek kora alapján becsülhető, de a szükséges felújítások tervezéséhez, a biztonságos ivóvízvételi pontok kijelöléséhez, ill. különösen az egészséghatás szempontjából kiemelt gyermekintézmények érintettségének pontosabb felméréséhez vizsgálatok elvégzése javasolt. Ezért egy épületből, egy mintavételi helyről származó vízminta ólomeredménye alapján az egész épület ólomkitettségére vonatkozóan csak becslések tehetők. Ugyanakkor figyelembe kell venni, hogy az érintett épületek jellemzően nagyméretűek, rengeteg ivóvízvételi ponttal rendelkeznek, ezek mindegyikét mintázni és a vízvizsgálatokat elvégezni rendkívül költség- és munkaigényes. A megfelelő pontok kiválasztásával ezek a költségek jelentősen csökkenthetők úgy, hogy a kapott eredmények kellően informatívak legyenek, beavatkozást - vagy esetleg további specifikus vizsgálatokat - lehessen alapozni rájuk.

A célzott épületfelmérés révén azonosíthatóak az ólom lehetséges forrásai, meghatározható az ivóvíz ólomtartalma, az ólomforrások jelenléte vagy a fogyasztási szokások miatt kiemelten, speciálisan kezelendő helyszínek, és megtervezhetőek a szükséges kockázatcsökkentő beavatkozások, előírások. Jelen módszertani útmutató segítséget nyújt a megfelelő mintavételek megtervezéséhez, vizsgálatok kivitelezéséhez és az eredmények értékeléséhez, azonban figyelembe kell venni, hogy mivel az épületek és bennük a vízhálózatok felépítése és állapota nagyon változatos, nem lehet a módszertant egy az egyben minden épületre azonosan felhasználni, a helyi viszonyok alapján egyedi értékelésre és adaptálásra lehet szükség

A megfelelő vizsgálati terv megalkotásának első lépése az ivóvízellátás szempontjából releváns adatok (épület kora, szintjeinek száma, az épületen belüli ivóvízhálózatra vonatkozó információk, a fogyasztók száma, üzemeltetési gyakorlat, épület és/vagy az ivóvízhálózatának tervrajza) összegyűjtése. Ezek alapján szükség szerint ki lehet választani a mintavételi pontokat, elvégezni a mintavételezést és a vizsgálatokat, végül pedig értékelni az eredményeket.

I. HÁTTÉR

Hazánkban az ivóvízellátás alapját képező ivóvízbázisokban, illetve a közüzemi ivóvízellátó rendszerekben jellemzően nem mutatható ki jelentős mennyiségben ólom. Az épületek belső ivóvízhálózatában megtalálható anyagokból a vízbe oldódva azonban ún. másodlagos ivóvíz-szennyezőként ártalmas, határérték feletti mennyiségben is bekerülhet az ivóvízbe. Az ivóvíz ólomtartalmának fő forrásai elsősorban a régi városmagokban (jellemzően belvárosi területeken) található, vagy régen (1945 előtt) épült épületek, lakások belső ivóvízhálózatában még ma is jelenlévő ólomcsövek. A probléma hazai jelentőségét és az érintett lakosság arányát, a *„Kutatási összefoglaló a feltáró monitorozásról, a csapvíz ólomtartalmának országos felméréséről”* és a *„Kutatási összefoglaló a lakossági „Nyitott Laboratórium” programról”* c. kutatási jelentések mutatják be részletesen.

I.1. Jogszabályi háttér

A Kormányrendelet alapján az ivóvíz ólomtartalmára vonatkozó határérték 10 μg/, emellett elsőbbségi létesítményekben 2036. január 12. után határértékként 5 μg/l értéket vezet be. A Kormányrendelet tartalmazza a vízellátó rendszerekben minimálisan vizsgálandó minták számát a különböző paraméterekre vonatkozóan. (1) A települési vízminőség-ellenőrzési vizsgálatok a víziközmű szolgáltatók önellenőrző és a népegészségügyi hatóság által vett hatósági vizsgálatokból állnak. Az adatokat az Nemzeti Népegészségügyi Központ (NNK) által kezelt országos ivóvíz-minőségi adatbázis tartalmazza. Ezen rutinszerűen, sokszor ismétlődő, rögzített mintavételi pontokon végzett megfelelőségi monitorozás azonban nem alkalmas az ólom probléma által érintett területek felmérésére, mivel a mintavételi helyek kijelölésénél az üzemeltetők és a népegészségügyi hatóság által olyan mintavételi pontok kerülnek kiválasztásra, ahol a vízminőség az egész település, illetve vízellátó rendszer vízminőségére jellemző, szemben az ólomtartalom problémakörével, mely településrészen, sőt egy épületen vagy lakáson belül is jelentősen ingadozhat.

A víziközmű-szolgáltatásról szóló 2011. évi CCIX. törvény alapján a víziközmű szolgáltatók felelőssége a megfelelő minőségű ivóvíz biztosítására vonatkozóan az épület vízátadási pontjáig, általában a vízóráig terjed ki. (2) Azonban a vízminőség úgynevezett másodlagos vízminőség-romlás következtében az épületeken belül jelentősen változhat, romolhat. A Kormányrendelet 4.§. (3) bekezdése alapján az üzemeltető felelőssége a megfelelő minőségű ivóvíz biztosítására teljesített, ha a probléma bizonyítottan a belső hálózatra vezethető vissza. (1) Az épületen belül található vízvezetékrendszer anyagaiból kioldódva anyagtípustól és minőségtől függően nehézfémek, különböző szerves komponensek juthatnak az ivóvízbe. A kioldódó szerves anyagok elősegíthetik az ivóvíz mikrobiológiai minőségének romlását is. Az ivóvíz minőségéért, annak fenntartásáért a vízátadási pontot követően az épület tulajdonosa a felelős. A vízminőség-romlás mértéke a beépített szerkezeti anyagokon kívül az üzemeltetési szokásoktól is függ. A kioldódást és ezzel összefüggésben a vízminőség-romlás mértékét az esetlegesen nem használt, vagy ritkán használt vezetékszakaszok, pangó vezetékek is befolyásolják.

A mikrobiológiai jellegű másodlagos vízminőség-romlás egyik megjelenésének szabályozására, elsősorban a *Legionella* baktérium okozta megbetegedések csökkentése

érdekében a *Legionella* által okozott fertőzési kockázatot jelentő közegekre, illetve létesítményekre vonatkozó közegészségügyi előírásokról szóló 49/2015. (XI. 6.) EMMI rendelet (továbbiakban: Rendelet) tartalmaz előírásokat. A rendelet 9.§ (2) bekezdése rögzíti, hogy a *Legionella* fertőzési kockázatot jelentő létesítményekben az NNK módszertani levele alapján kockázatbecslést és kockázatkezelést kell végezni. A módszertani levél ismerteti azon intézkedéseket, amelyekkel csökkenthető a *Legionella* baktériumok előfordulásának, szaporodásának, elterjedésének, valamint az általuk okozott megbetegedéseknek a kockázata. (3)

I.2. Az épületen belüli kockázatfelmérés módszertani alapjai

Az épületen belüli vízhálózatokból eredő kockázatok általános felmérésére és az épületen belüli vízbiztonság fenntartására több nemzetközi módszertan is kidolgozásra került már. Az Egészségügyi Világszervezet (továbbiakban: WHO), valamint az ivóvíz-felügyeletben érintett hazai és nemzetközi szervezetek ajánlásai alapján is az úgynevezett vízbiztonsági tervezés a leghatékonyabb módszer az ivóvízbiztonság fenntartásához és javításához a lakosság egészségvédelme érdekében. A vízbiztonsági módszertan lényege a vízellátó rendszer egészén (vízbeszerzéstől a fogyasztói csapig) végigvezetett veszélyelemzés és kockázatértékelés. Jelenleg folyamatban van az ivóvíz minőségére és az ellenőrzés rendjét szabályozó Európai Uniós Irányelv (98/83/EC Irányelv), melyben várhatóan meg fog jelenni az épületeken belüli vízhálózatokra vonatkozó kockázatbecslés követelménye. A WHO az ivóvízbiztonsági terv, illetve annak részeként a kockázatkezelés kidolgozását az épületeken belüli, belső ivóvízhálózatokra szintén hasznosíthatónak tartja, az alábbi elvek figyelembe vételével. (4)

Az épületeken belüli kockázat felméréshez elemezni szükséges az épületek típusát, a jellemző fogyasztókat, az épület és a belső vízhálózat felépítését, ezekkel összefüggésben a lehetséges ivóvízzel kapcsolatos veszélyeket a fogyasztó egészségére gyakorolt hatás szempontjából, és ezek összefüggéseit figyelembe véve értékelni kell a lehetséges kockázatokat.

Az épületen belüli ivóvízhálózatok kockázatelemzése szinte minden típusú épületben releváns lehet, de különösen ott, ahol az épület felépítése, kialakítása (pl. régi épületek, új épületek speciális vízkezelő megoldásokkal, a nagy kiterjedésű vagy összetett ivóvízhálózattal működő épületek, stb.) vagy az érzékeny fogyasztók jelenléte (pl. kórházak, egészségügyi és gyógyászati intézmények, gyermekintézmények, hotelek, fürdőhelyek, wellness létesítmények, stb.) indokolja. Ólom szempontjából relevánsak a régi, 1945 előtt épült épületek, valamint a gyerekintézmények.

A lehetséges veszélyek összegyűjtésekor az ivóvízfogyasztás és ételkészítés mellett az egyéb vízfelhasználási módokat is figyelembe kell venni, úgymint a fürdés, zuhanyzás, locsolás, úszás és egyéb rekreációs tevékenységek. Az ivóvíz ólomtartalmának kockázata szempontjából jellemzően csak az ivás és az ételkészítés a releváns vízfelhasználási mód.

Figyelembe kell venni, hogy az épületeken belül azonosított veszélyek forrása több esetben az épületen kívüli vízellátó rendszerből származhat. Az ólom a települési elosztóhálózatokban jellemzően határérték alatti, de a víziközmű-szolgáltatók

adatszolgáltatása alapján azonosíthatók olyan területek, ahol még a közműves hálózat is tartalmaz ólomforrásokat, főként ólomcsöveket, illetve a bekötővezetékek is néhány helyen, elsősorban a régi városmagokban (települések legrégebben épült belső városrészein) még ólomból vannak. A Magyar Víziközmű Szövetség (MAVÍZ) becslése alapján az ólom bekötőcsövek aránya kb. 3%, ami kb. 114.000 fogyasztót érint. (5)

A tulajdonosi felelősségbe tartozó belső vízellátó rendszert sokszor a vízellátásban kevéssé gyakorlott személyek üzemeltetik, sok esetben kevés lehetőségük van a különböző kockázatcsökkentő beavatkozások kivitelezésére, az üzemeltetés is többnyire csak eseti hibajavítást jelent.

A kockázatok megfelelő értékeléséhez és különösen az ebből azonosított lehetséges csökkentési lehetőségek tervezéséhez kiemelten fontos az épületen belüli tulajdonviszonyok, felelősségi körök tisztázása, hiszen sok esetben, pl. társasházak esetén bizonyos szakaszok közös, míg más szakaszok magán tulajdonban vannak, ill. az egészségügyi vagy gyermekintézmények esetén az üzemeltető és a tulajdonos gyakran nem azonos. (4)

Az épületen belüli veszélyek általánosságban az alábbiak lehetnek:

- patogén baktériumok, vírusok, protozoák, melyek vagy a külső vízellátó rendszeren keresztül jutnak be az épületen belüli hálózatba vagy a vezetékek meghibásodásai következtében kerülnek be az ivóvízbe;
- környezeti baktériumok, melyek megfelelő körülmények esetén (meleg víz, stagnáló vezetékszakaszok, biofilm réteg a csővezeték belső felületén, korróziós termékek jelenléte, stb.) az épületen belüli vízellátó rendszerben szaporodnak el (pl. *Legionella* vagy *Pseudomonas* fajok);
- kémiai anyagok, melyek a környezetből (ipari vagy mezőgazdasági eredetű szennyező-források), a vízkezelésből vagy nem megfelelő szerkezeti anyagokból (csövek, fittingek, stb.) való kioldódás révén juthatnak be az ivóvízbe. (4) Az ólom, mint egészségkárosító nehézfém leginkább a belső hálózat szerkezeti anyagaiból oldódik ki a hálózati vízbe.

Az épületeken belül számos olyan állapot léphet fel, melyek kedveznek különböző veszélyesemények kialakulásának. Ezek gyakorisága vagy időtartama nagyban függ az épület vízhálózatának komplexitásától, méretétől, de összefüggésben lehet az épület vízhálózatának helytelen kialakításával, üzemeltetésével is. A jellemző veszélyforrások az alábbiak lehetnek:

- lassú áramlású szakaszok, pangó vezetékek, rossz kialakítású hálózat, elzárt vezetékszakaszok, időszakos vízfogyasztás;
- nem megfelelő vízhőmérséklet szabályozás (alacsony használati melegvíz hőmérséklet, emelkedett hidegvíz hőmérséklet);
- nem megfelelő minőségű szerkezeti anyagok beépítése, melyekből veszélyes kémiai anyagok oldódnak ki, vagy elősegítik a mikrobiológiai növekedést, vagy az adott minőségű ivóvízben – annak fizikai-kémiai tulajdonságai – miatt könnyen korrodálódnak;
- nyitott víztározók jelenléte;

- összeköttetés a kapcsolódó ellátó rendszerekkel (szennyvíz-hálózat, esővízgyűjtő hálózat, tűzivíz-hálózat, használati melegvíz-hálózat, stb.);
- nem megfelelő üzemeltetés, hibajavítás;
- nem ellenőrzött vízkezelő rendszerek (pl. ivóvíz utótisztító kisberendezések, központi vízkezelő vagy vízlágyító berendezések alkalmazása, nem megfelelő üzemeltetése. (4)

A szerkezeti anyagokból kioldódó kémiai anyagok a csőanyagtól és az anyagminőségtől függően az alábbiak lehetnek: galvanizált csövekből kadmium, kőszén-kátrány bevonatokból policiklikus aromás szénhidrogének (továbbiakban: PAH) vegyületek és a benzo(a)pirén, PVC termékekből vinil-klorid, a belső hálózat fém szerkezeti anyagaiból, csövekből, szerelvényekből antimon, kadmium, réz, ólom, nikkel. A műanyag csövekből vagy szerelvényekből különböző szerves anyagok (pl. ftalátok) oldódhatnak ki. A szerves anyagok és a fémek egyaránt jelenthetnek közvetlen egészségkockázatot (pl. vinil-klorid vagy az ólom), illetve indirekt módon is jelentkezhet a hatásuk, mivel a szerves (és egyes szervetlen, például vas) anyagok a mikrobiológiai minőség romlást is elősegíthetik, azáltal, hogy tápanyagot szolgáltatnak a mikroorganizmusoknak. A fémek, mint pl. a réz elszíneződést is okozhatnak. A kioldódó anyagok ezeken kívül egyéb esztétikai, pl. íz, szag vagy szín problémákhoz is vezethetnek. (6)

A veszélyek vízfogyasztókra gyakorolt hatásának azonosításához figyelembe kell venni az alábbi tényezőket:

- az épületben élnek-e, dolgoznak-e vagy látogatják- e valamilyen szempontból érzékeny fogyasztók;
- fogyasztók és az épületet látogatók száma;
- a látogatás gyakorisága és jellemző hossza;
- a vízfelhasználás és ezáltal az expozíció módjai (ivás, ételkészítés, zuhanyzás, stb.). (4)

Az ivóvíz eredetű kockázatok értékelését ezek közül is elsősorban az érzékeny fogyasztók jelenléte, vagy esetleges jelenléte befolyásolja. Az ivóvízben előfordulható opportunista patogén mikroorganizmusok (pl. *Pseudomonas aeruginosa*, *Legionella* fajok) jelenléte elsősorban az egészségügyi, vagy szociális intézményekben, míg az ólomtartalom a gyermekintézmények esetén jelenthet magas kockázatot.

Az épület veszélyforrásainak (pl. ólomforrásainak) azonosításához fontos az épület felépítésének, és különösen a belső ivóvízhálózat szerkezetének, szerkezeti anyagainak ismerete. A tervezési dokumentumok, vagy a felújítások tervei, illetve egyéb üzemeltetési dokumentáció (pl. folyamatábra) megfelelő lehet ezen adatok összegyűjtésére. Egy előzetes épületbejárás segíthet a vízhálózat rajzának helyszíni megerősítésében, az adatok értékelésében, pontosításában. A legtöbb épület esetében azonban nem áll rendelkezésre vízhálózati sémarajz a vezetékek lefutásáról, nem ismertek az épületen belüli vezetékhálózat anyagai, azok csatlakozásai, és az építés óta elvégzett felújítások, át- vagy hozzáépítések sem. Különösen a nagy, összetett felépítésű ivóvízhálózatokra jellemző, hogy sok bennük a nem vagy alig használt vezetékszakasz, melyben a vízáramlás sebessége alacsony, ami egyaránt kedvez mind a mikrobiológiai minőségromlásnak, mind a korróziós folyamatoknak,

és ezzel összefüggésben például az ólom kioldódásnak is az ólomtartalmú szerkezeti anyagokból. Ezen épületek esetében legtöbbször csak a különböző vízvételi pontokon való mintavétellel azonosíthatók a vízminőségi problémák és azok forrásai is. (4)

Amennyiben a belső hálózat szerkezeti anyagaiból történő kioldódásra visszavezethető kockázat azonosítható például ólomkioldódás esetében, az alábbi intézkedések tehetők:

- Végleges megoldást a szennyező forrás, források felszámolása, gyakorlatban az ólomforrások (csövek, ólomtartalmú szerelvények) teljes körű cseréje vagy belső bevonatolása jelenthet.
- A korróziós termékek, üledékek - melyek nagy mennyiségű ólmot köthetnek meg - eltávolítása érdekében szükséges a belső hálózat átöblítése, átmosatása, majd a beavatkozás eredményességének ellenőrzése laboratóriumi vizsgálattal.
- A szennyezett víz fogyasztásának csökkentésére irányuló átmeneti intézkedések:

  1, A fogyasztók (vagy képviselőik) figyelmének felhívása, tájékoztatása (a számukra legmegfelelőbb módon, táblák, piktogramok, körlevelek, stb. által) arra vonatkozóan, hogy az épületben vagy az érintett szakaszokon szolgáltatott ivóvíz minősége miatt bizonyos felhasználási módokra, pl. ivásra vagy ételkészítés nem alkalmas. A biztonságosan fogyasztható ivóvizet biztosító fogyasztási pontok kijelölése.

  2, Egyéb forrásból származó ivóvíz biztosítása, a fogyasztók számára legmegfelelőbb módon (pl. palackos víz, ivóvíz utótisztító kisberendezések használata, tartálykocsis ivóvízellátás). Minden esetben ellenőrizni szükséges az átmeneti vízellátás vízminőségét és megfelelőségét a fogyasztók számára. Az érzékeny csoportok ellátására speciális víztípusok választása lehet szükséges, pl. kisgyermekek számára nem mindegyik összetételű palackozott ivóvíz, ásványvíz választása ajánlható.
- Mikrobiológiai nem-megfelelőség, kifogás esetén a hálózat fertőtlenítése, átöblítése, majd a beavatkozás eredményességének ellenőrzése laboratóriumi vizsgálattal. (4)

II. CÉLKITŰZÉS

Tapasztalataink alapján az épületek tulajdonosai, fenntartói kevés információval rendelkeznek a vízhálózat szerkezeti anyagainak, az üzemeltetésnek az ivóvízminőségre gyakorolt hatásáról, a saját felelősségükről, illetve arról, hogy a vízminőség fenntartása érdekében milyen beavatkozási lehetőségeik vannak. Az épületek ólomforrásainak felderítése egy speciális módszertan alapján lehetséges. Az épület felépítése, a vízhálózat szerkezete, a vízvételi/fogyasztási pontok elhelyezkedése és típusa alapján jelen módszertan alapján kijelölhetők mintavételi pontok. Az eredmények értékelése az intézmények, társasházak számára lehetőséget biztosít, hogy csökkentsék a felhasználók ivóvíz általi ólombevitelét az alábbi lépések segítségével:

- az ivóvízben lévő ólom eredetének azonosítása;
- biztonságosan használható fogyasztási pontok kijelölése;
- átmeneti és végleges megoldási lehetőségek tervezése;
- esetleges egyéb kockázatcsökkentő beavatkozások kidolgozása;
- az épület ólom-kockázatának meghatározása.

III. A KOCKÁZATFELMÉRÉS LÉPÉSEI

Az épületek ólomforrásainak felderítése, kockázatfelmérése (továbbiakban: épületfelmérés) az épület, a vízhálózat releváns adatainak összegyűjtéséből és értékeléséből, valamint helyszíni és laboratóriumi, vízvizsgálatokból és azok eredményeinek értékeléséből áll.

III.1. Az épület előzetes kockázat felmérése

Az épületek kockázatfelméréséhez szükség van az épületre, a vízhálózatra, és a vízhasználati szokásokra vonatkozó alapadatok rögzítésére. Az alapadatok rögzítésére használható adatlapot (*„Adatlap közintézmények épületfelméréshez”,* ill. *„Adatlap társasházak épületfelméréshez”)* az 1. és 2. melléklet tartalmazza. Lehetőség szerint az adatlapot az intézmény üzemeltetője előzetesen, a mintavételt megelőzően töltse ki. A pontos adatok megadásához, a részletes, teljes körű kitöltéshez a vízhálózatot ismerő, annak üzemeltetésében, karbantartásában jártas műszaki szakember bevonása is szükséges. Amennyiben rendelkezésre áll a vízhálózat vezetékeinek lefutását is tartalmazó sémarajz, annak bekérése is szükséges az értékeléshez. Az adatlapon megadott adatok alapján lehetséges a mintavételi pontok szükséges számának és pontos helyének meghatározása.

Az adatlapon feltett kérdések egyrészt a lehetséges ólomforrások azonosítására, másrészt a jellemző fogyasztókra vonatkoznak, melyek alapján az ivóvíz általi ólombevitel kockázata becsülhető. Az adatlapon az intézmény típusának (társasházak vagy gyermekintézmények) megfelelően speciális adatok megadása is szükséges.

III.1.1 Az adatlap vízhálózat felépítésére és szerkezeti anyagaira vonatkozó kérdései

Az ólomkioldódás kockázatának jellemzéséhez ismerni kell az épület vízellátását és a hálózat felépítését.

- *Ivóvíz eredete: közmű/saját kút/kevert*

Az ivóvízben lévő ólom fő forrásának azonosítására szükséges meghatározni az épület ivóvizének eredetét. A saját kútból való vízellátás esetén a nyersvíz eredetű ólom megjelenésére nem kell számítani, azonban a régi (1945 előtti) építésű épületek esetén ólom bekötő csövek még előfordulhatnak. A közműves (vagy kevert) vízellátás esetén a települési vízminőség értékelésével, valamint a bemenő víz vizsgálatával azonosítható, hogy a fogyasztói ponton mért ólom teljesen vagy részben az épületen belüli vízhálózatból való kioldódás következménye-e, vagy a települési elosztóhálózatból származik (pl. a bekötőcsőből).

- *Van-e a hálózatba beépített szűrő (pl. homokszűrő)? Ha igen, milyen típusú?*
- *Van-e a létesítményben (központi) ivóvíz-utókezelő berendezés (pl. kezelő berendezés, vízlágyító stb.)? Ha igen, milyen?*
- *Van-e a létesítményben (központi) vegyszeradagolás az ivóvízhez? Ha igen, mi az adagolt vegyszer neve, mennyisége?*

Bizonyos vízkezelések, vízkezelő berendezések befolyásolhatják az ivóvíz ólomtartalmát. Fontos azonban megjegyezni, hogy a hálózati víz utótisztító berendezések

ólomtartalomra gyakorolt hatása, illetve alkalmazhatósága az ólom koncentrációjának csökkentésére jelenleg nem bizonyított, továbbá a megfelelő eltávolítási hatásfok hosszú távon nem feltétlenül biztosítható. Különböző vegyszerek hatására kialakulhat a hálózaton egyfajta védő réteg, ami csökkentheti a kioldódást (pl. polifoszfát adagolás), de akár olyan változások is bekövetkezhetnek, amik segíthetik a kioldódást (például megváltozik a víz korróziós indexe vízlágyítás hatására). Közvetve még egy homokszűrőnek is lehet hatása. Például a belső hálózaton kialakuló üledékben felhalmozódó ólom mennyiségét csökkenti, ha a szűrés miatt kevesebb üledék képződik. Amennyiben az épületben van valamilyen vízkezelő berendezés, annak felépítésére, működésére, üzemeltetésére vonatkozó adatokat össze kell gyűjteni. Össze kell hasonlítani a használati útmutatóban, az ivóvízbiztonsági engedélyben való alkalmazási feltételeket, valamint a valós üzemeltetési gyakorlatot. Ellenőrizni szükséges a berendezés üzemeltetési/karbantartási naplóját, rögzíteni szükséges az utolsó szűrőcsere óta eltelt időt és az átszűrt vízmennyiséget. Az ivóvíz ólomtartalmára vonatkozóan a szűrő és/vagy vízkezelő berendezés előtt és azt követően (minél közelebb a berendezéshez) szükséges mintát venni az ivóvízből. A mintákból az aktuális üzemeltetési körülményekre vonatkozóan a berendezés ólomeltávolítási képessége meghatározható.

- *Épületek száma?*

A kockázatértékelést épületenként szükséges elvégezni, mivel egy telephelyen belül az épületek vízellátása, a vízhálózat kora, szerkezete, az esetleges vízkezelések eltérhetnek.

- *Az épület építés/átadás éve?*

1945 előtt/ 1945 és 1970 között/ 1970 után

Ólom az ivóvízben elsősorban az 1945 előtt még általánosan használt ólom ivóvízvezetékből kerülhet. Az ólomvezetékek használata ezt követően fokozatosan visszaszorult, napjainkban már nem építik be. Fontos ugyanakkor, hogy kismértékű kioldódás előfordulhat egyéb szerkezeti anyagokból, szerelvényekből is (sárgaréz ötvözetek, vízóra, forraszanyagok, stb.), bár ennek mértéke és jelentősége jóval kisebb, mint az ólomvezetékeké és a kockázatcsökkentő beavatkozások is hatékonyabbak lehetnek (pl. a csapok kifolyatása).

- *Milyen anyagból készült az ivóvízhálózat: bekötő ág, felszálló ág, összekötő ág?*
  nem ismert/ horganyzott acél/ öntöttvas / műanyag / réz/ egyéb
- *Az épületben az ivóvízhálózatot felújították-e, a bekötő vezetéket cserélték-e, a fogyasztói pontokon volt-e felújítás? Ha igen, mikor és milyen anyagú vezeték került beépítésre? műanyag cső/ réz cső/ acél cső/ a meglévő csövet belülről bevonatolták/ nem ismert*
- *Fogyasztói pontnál a szerelvények/csapok/vízórák stb. cseréje történt-e? Ha igen, hol, mit és mire?*

Amennyiben az épületen belül vannak még ólomcsövek, úgy az ivóvíz nagy valószínűséggel határérték feletti mennyiségben tartalmaz ólmot. Ólomcsöveket könnyű megmunkálhatóságuk és szerelvényezésük miatt az 1945-ig széles körben építettek be a vízhálózatokba, azt követően a felhasználásuk csökkent, de még előfordult. Emiatt az 1945

előtt épült vízhálózatokban - ahol nem volt, vagy csak részlegesen volt felújítás és csőcsere - az ivóvíz magasabb ólomtartalmára számítani lehet. A bekötőcsövek, azaz a közműves ivóvízhálózatot és az épület belső hálózatát összekötő szakaszok is nagy arányban készültek 1945 előtt ólomból. A bekötőcsövek cseréje az ivóvízszolgáltató felelősségi körébe tartozik. Az épületek ivóvízhálózatában történő részleges felújítások miatt gyakran előfordul, hogy bizonyos szakaszok, társasházak esetén bizonyos lakások vízhálózatának felújítása már megtörtént, a vezetékek cseréje megvalósult, de a felszálló vezetékek (amelyek az épületek szintjeit kötik össze) vagy az összekötő vezetékek (a felszálló vezetéktől a lakásokig, fogyasztói pontokig haladó vezetékek) még az eredeti beépítésből származnak. Az ólomkioldódás szempontjából a részleges felújítás még ronthat is az ivóvíz ólomtartalmán, amennyiben pl. az eredeti ólomcsöveket szakaszonként rézcsövekre cserélték, ami az elektrokémiai korróziós folyamatok révén az ólom beoldódását növelheti. Kis mértékű ólomkioldódásra az egyéb ólomtartalmú szerelvényekből is számítani lehet, mint a galvanizált acélcsövek, ólomtartalmú forrasztó anyagok, vízórák, egyes csaptelepek, stb.

A hálózat anyagainak ismerete segít meghatározni ez esetleges másodlagos vízminőség-romlás esélyét. Az ólom szempontjából például fontos lehet az öntöttvas vezetékek jelenléte, mert ha az régi, korrodált, akkor a képződő vasüledékben az egyéb szakaszból, forrásból kioldódó ólom feldúsulhat. Ennek az üledéknek pedig jelentősége lehet az ólom mobilizációjában, megjelenésében (magyarázhatja például azt is, hogyha folyatás hatására nő az ólomkoncentráció).

- *Szintek száma? Vízvételi pontok száma szintenként? Vízvételi pontok száma összesen?*

A mintavételek számához és a mintavételi helyek kijelöléséhez szükséges adatok. Lehetőség szerint szükséges mintát venni a belépési ponthoz lehető legközelebbi és legtávolabbi helyen. Ezen túl javasolt mintavételi pontot kijelölni szintenként a felszálló ághoz legközelebb és legtávolabb is. Ismert felújított szakasz esetén azon a szakaszon is érdemes mintázni, ahol a felújítás történt. A mintavételi helyek tervezésére vonatkozó javaslatokat részletesen a III.3.1. pont foglalja össze.

III.1.2 Az adatlap fogyasztói érzékenységre és a fogyasztói szokásokra vonatkozó kérdései

Az ivóvíz általi ólombevitel kockázatának megfelelő értékeléséhez a vízfelhasználás módjának ismerete, a fogyasztók és ezen belül az érzékeny fogyasztók azonosítása feltétlenül szükséges.

- *Intézmény/épület típusa: gyermekintézmény/ szociális intézmény/ egészségügyi intézmény/ magánjellegű (társasház)/ ipari létesítmény/ egyéb*
- *Fogyasztók száma, ezen belül kismamák, 0-3 év közötti, 3-10 közötti gyerekek száma*
- *Az épületben történik-e (gyermekek számára) ital- vagy ételkészítés? Ha igen, vagy részben akkor az étel- vagy italkészítéshez csapvizet használják-e fel?*

Az ivóvízben található ólom elsősorban a várandósok, a magzatok és a kisgyermekek számára jelent egészségkockázatot. Emiatt az épületen belül azonosítani szükséges a szolgáltatott ivóvizet rendszeresen vagy gyakran (pl. látogatóként) fogyasztó érzékeny

csoportokat. Számukra a vízvizsgálati eredmények értékelése alapján biztonságosan fogyasztható ivóvizet biztosító ivóvízvételi pontokat kell kijelölni.

III.1.3 Ivóvízhálózat üzemeltetésével összefüggő kockázatok értékelése

Az ivóvíz ólomtartalma függ az ivóvíz felhasználás módjától.

- *A létesítményben az ivóvízhasználat periodikus-e? Vannak néhány napnál hosszabb pangó időszakok? Vannak-e használaton kívüli vagy lezárt épületrészek?*

Az ivóvízbe oldódó ólom mennyiségét jelentősen befolyásolja az ivóvízfogyasztás periodikussága. A hosszabb vagy rövidebb pangó időszakok alatt a kioldódás jelentősen megnőhet, a pangó víz ólomtartalma sokszorosára megnövekedhet. A nem használt, vagy csak időszakosan használt vezetékszakaszokban a beoldódó fémtartalom jelentősen meghaladhatja a használatban lévő vezetékszakaszokét. A mintavétel alkalmával javasolt a ritkán használt, pangó vezetékszakaszok ólomtartalmának ellenőrzése is. A vízminőség ellenőrző vizsgálatokat javasolt egy hosszabb nem használt időszakot követően, pl. gyermekintézmények esetén üzemszünetben (tanítási szünetben), társasházak esetén pedig reggel, az első használat előtt végezni.

- *Volt-e eseti vagy állandó panasz, kifogás az ivóvízzel vagy a használati meleg vízzel kapcsolatban? fémes íz/vöröses-barnás szín/ zavarosság/ kellemetlen szag/ egyéb*

A kioldódó ólom az egyéb korróziós termékek, pl. vas és mangán csapadékhoz kötődve feldúsulhat. A belső hálózatban való lerakódások a fogyasztók számára esztétikai panaszokat (szín, szag, íz, zavarosság) okozhatnak. A vöröses-barnás szín a víz jelentős vas- és/vagy mangántartalmára, a vas és mangán csapadék feldúsulására utalhat. A csapadék és vele együtt a feldúsult ólom ebben az esetben a hálózat átmosatásával, öblítésével csökkenthető. Fontos megjegyezni, hogy az ólom az ivóvízben érzékszervi úton nem érzékelhető, az ivóvíz ólomtartalmára nem utal a fémes vagy szokatlan íz, szag jelenléte.

III.1.4 Az épület előzetes kockázat felmérés értékelése

Az előzetes értékelés egyik célja annak megállapítása, hogy szükséges-e konkrét mintavételezés és vizsgálatok elvégzése. Az alábbi esetekben alacsony annak kockázata, hogy ólom egészségkockázatot jelentő mennyiségben van jelen a csapvízben, így nem szükséges a vizsgálatok elvégzése:

- panel építésű társasház esetén;
- az ivóvízhálózat ismerten nem tartalmaz ólomvezetéket;
- az épületbe az ivóvizet 1975 után vezették be;
- a teljes épületben (nem csak a lakásban) felújították az ivóvízhálózatot az 1975 óta;
- az épület 1975 után épült;
- ha az ólomkockázati térkép alapján alacsony vagy nagyon alacsony az ólomkockázati szint (https://efop180.antsz.hu/csapviz-olomtartalom-kockazati-terkep.html).

III.2. Helyszíni bejárás

Az épület üzemeltetője által előzetesen kitöltött kockázatfelmérő adatlapot egy helyszíni bejárás alapján szükséges egyeztetni, megerősíteni, szükség esetén pontosítani. A helyszíni bejárás során - amennyiben rendelkezésre áll - a vízhálózat sémarajzán a mintavételi pontok bejelölhetők. Amennyiben nem áll rendelkezésre a hálózat rajza, a helyszíni bejáráson egy egyszerűsített sémarajz felvázolása szükséges.

A helyszíni bejárás mindenképpen fontos, akár a mintavételt megelőzően, akár azzal együtt, ugyanis a gyakorlati tapasztalatok felülírhatják az elméleti alapon, az adatok és sémarajzok alapján kialakított mintavételi tervet. Alapvetően javasolt például minden felszálló ág esetében felszálló ágtól legtávolabbi pont mintázása. Ugyanakkor, ha ez a pont ivóvízfogyasztás szempontjából nem releváns (pl. iskolában egy raktárszoba, társasházban tároló helység), de a felszálló ághoz közelebb található egy osztályterem vagy lakás, ahol fogyasztják a vizet, mindenképp a fogyasztás szempontjából nagyobb kockázatot jelentő pontot is javasolt mintázni.

III.3. Mintavétel, és vízvizsgálatok terevezése, kivitelezése

III.3.1 Mintavételi pontok kijelölése

A tervezett mintavételi pontok kijelölése, azok számának meghatározása a *„Adatlap épületek felméréséhez”* dokumentum és a vízhálózat tervrajza vagy sémarajza valamint a helyszíni bejárás tapasztalatai alapján a kockázatos pontok azonosításával történik. Több épületből/épületszárnyból álló intézmény/társasház esetén mindegyik épület/épületszárny külön kerüljön felmérésre.

Lehetőség szerint mintavételi pontnak kell választani azt a vízvételi pontot, ami a legközelebb esik a bekötővezetékhez (betáplálási ponthoz). Több betáplálási pont esetén mindegyik bekötés külön kerüljön vizsgálatra. Ez a pont nincs feltétlenül az épületben (pl. kerti csap), mintázása azért fontos, mert a bekötővezeték anyagára vonatkozóan adhat információt. Ritkán ugyan, de előfordulnak még ólom bekötőcsövek, ezek cseréje a szolgáltató felelőssége. Szintén mintázni kell az épületben a belépési ponthoz legközelebbi és a legtávolabbi fogyasztói pontokat. Több szintes épület esetében szintenként is javasolt mintavételt végezni. Magas épületeknél, nagyon sok szint esetén a mintavételi helyek száma csökkenthető (pl.: minden második emeleten), de legalább a legalsó és a legfelső szint mintázása szükséges. Amennyiben az épület szintjei különböző időszakban épültek, akkor az eltérő korú szintek vizsgálata mindenképpen javasolt. A mintavételi pontokat az adott szinten úgy kell megválasztani, hogy a felszálló ághoz legközelebbi és legtávolabbi lehetséges vízvételi pont mindenképp kerüljön kijelölésre. További pontok is kijelölhetők, különösen javasolt ez, ha a legtávolabbi pont például egy ritkán használt helyiség (pl.: raktár), de a felszálló ághoz közelebb egy gyakran használt pont is található (pl.: osztályterem, ivókút). Intézmények esetén mintavételi helyeknek mindig javasolt kiválasztani a jellemző fogyasztási pontokat is (például: konyha, ivókút, étkező, tankonyha csapjai). Társasházak esetén a lakásokban a konyhai csapot javasolt kijelölni mintavételi pontnak. A szintek mintázását felszálló áganként (strangonként) kell elvégezni.

A mintaszám csökkentése nem javasolt 1945 előtti, magas kockázatú épületek esetében, ellenkezőleg, ilyen esetben a mintaszámokat növelni érdemes.

Összefoglalva tehát szintenként az épületben minimum 2 pont vizsgálata szükséges, de az épület korától, nagyságától, komplexitásától a fogyasztói szokásoktól függően további köztes pontok kijelölése ajánlott. Amennyiben bármelyik kijelölt mintavételi ponton használatban van ivóvíz utótisztító kisberendezés, annak kezelt vizét is javasolt mintázni.

III.3.2. Mintavétel, vízvizsgálatok, vizsgált paraméterek

A mintavételt és a vizsgálatokat ivóvíz-mintavételre és ólomvizsgálatra akkreditált laboratórium végezze. Az akkreditált szervezetek listája megtalálható a Nemzeti Akkreditáló Hatóság honlapján (https://www.nah.gov.hu/). A mintavételt megelőzően lehetőség szerint a vízhálózat hosszabb időn keresztül ne kerüljön használtra. Ez lehet közintézmények, gyermekintézmények esetén tanítási szünet (pl. téli) vagy a hétvégi zárva tartás, magánépületnél pedig egy éjszakai időszakot követő korai mintavétel. A pangó időszakot megelőzően a kijelölt pontokon alaposan (legalább 5 percig) ki kell folyatni a csapot, így az esetlegesen a hálózatban lévő üledék távozik. Például ha egy iskolában hétfő reggelre tervezik a mintavételt a hétvégi szünetet követően, akkor pénteken a kijelölt pontokon folyassák ki a csapokat, majd a hétvégén a hálózatot ne használják. Ezt követően lehet hétfőn a mintákat levenni a lentebb részletezett módon.

A kijelölt mintavételi pontokon legalább két mintát (csapnyitási és folyatott) kell venni ólomvizsgálatra, illetve mérni javasolt a minták hőmérsékletét. A mintavételre és vizsgálatra a vonatkozó szabványok előírásai a mérvadóak. A mintavételeket a legalsó szinten kell kezdeni és onnan haladni felfelé; ha ismert a vízhálózat lefutása, akkor azt követni a belépési ponttól a legtávolabbi pontig.

Javasolt minták:

1. Csapnyitási minta (Cs minta)

   A csap előzetes kifolyatása nélkül teljes vízárammal 1 liter mintát kell venni egy műanyag mintavételi edénybe, majd homogenizálni. Ezt követően ebből kell az ólomvizsgálatra műanyag edénybe áttölteni (pl. 50 ml-es műanyag centrifugacsőbe).

2. Folyatott minta (F minta)

   A Cs mintához szükséges 1 liter víz levétele után a csap elzárása nélkül a csaptelepen pontosan 1 percig folyatni kell teljes vízárammal a vizet, majd mintát venni műanyag edénybe (pl. 50 ml-es műanyag centrifugacsőbe). A folyatott minta ólom eredménye a csapteleptől távolabbi vezetékszakaszok esetleges ólomtartalmára utal.

Mivel a kioldódó fémek (pl. ólom) mennyiségét az áramlási viszonyok jelentősen befolyásolják, azonosítani javasolt a pangó, vagy lassú áramlású szakaszokat. Ehhez a mintavétel alatt érdemes megbecsülni a jellemző víznyomást (erős, megfelelő, gyenge).

A mintavétel körülményeire vonatkozó adatokat, információkat és megjegyzéseket, valamint a helyszíni vizsgálati eredményeket rögzíteni kell. Ehhez használható a *„Mintavételi jegyzőkönyv épületek kockázatfelméréséhez* c. dokumentum (3. melléklet).

III.4. Eredmények értékelése

Az eredmények értékeléséhez figyelembe kell venni minden rendelkezésre álló információt és a helyi viszonyokat. Ezek alapján további javaslatok és ajánlások fogalmazhatók meg.

Az ivóvíz ólomtartalmára vonatkozó eredmények értékelésének, illetve ezzel összefüggésben a kockázatcsökkentő lehetőségek tervezésének szempontjai:

Közintézmények esetén

- Biztonságosan fogyasztható ivóvízvételi pontként csak olyan mintavételi pont jelölhető ki, ahol a csapnyitási és a folyatott minta ólomtartalma is határérték alatti.
- Biztonságosan fogyasztható ivóvízvételi pontnak csak erre egyéb közegészségügyi szempontok alapján is alkalmas és hozzáférhető pontot lehet kijelölni. Nem javasolt például kerti csap, WC kézmosó csapjait kijelölni, amennyiben van más lehetőség.
- Amennyiben a csapnyitási minta határérték feletti, de a kifolyatott minta eredménye megfelelő, azaz határérték alatti, a fogyasztási pont korlátozottan használható. Az ilyen kifolyót gyermekintézményekben gyermekek számára önállóan használt fogyasztási pontként nem javasolt kijelölni. A víz 1 perc folyatás után fogyasztható, azonban erre vonatkozóan a fogyasztók figyelmét a számukra alkalmas módon fel kell hívni.
- Amennyiben a csapnyitási minta eredménye határérték feletti, de a folyatott mintában kimutatható mennyiségben nincs ólom, annak forrása lehet a csaptelep is. Javasolt ennek kivizsgálása (pl. hosszabb pangás után az első 20 ml víz levétele és vizsgálata).
- Amennyiben a bekötéshez legközelebbi pont csapnyitási mintájának ólomtartalma határérték feletti, azonban a folyatott mintáé nem, úgy feltételezhető, hogy a bekötővezeték anyaga még ólom. Ha a folyatott minta határérték feletti, úgy a bekötővezeték, illetve a szolgáltatói hálózat is tartalmazhat ólomszakaszokat. Ilyenkor a problémát a víziközmű szolgáltató felé szükséges jelezni.
- Amennyiben bármelyik folyatott minta ólomtartalma határérték feletti, vagy több mintavételi ponton meghaladja a határérték felét, a belső vízhálózatban feltételezhető ólomvezeték vagy egyéb jelentős ólomforrás jelenléte.
- Amennyiben a csapnyitási minta megfelelő, azonban a folyatott minta ólomtartalma határérték feletti, feltételezhető ólomcső vagy egyéb jelentős ólomforrás jelenléte a fogyasztói ponttól távolabbi szakaszon.
- Amennyiben mind a csapnyitási, mind a folyatott minta ólomtartalma határérték feletti, az adott pontot fogyasztási pontként nem szabad kijelölni.
- Határérték feletti ólomtartalmú fogyasztási pontokon a víz egyéb háztartási (pl. szobanövények locsolása, felmosás, mosogatás), illetve higiénés (pl. kéz- és fogmosás, zuhanyzás) célra korlátlanul felhasználható.
- Amennyiben az épületben nem jelölhető ki egyetlen használható fogyasztói pont sem, úgy az ivás és étel/italkészítés célú vízfogyasztásra egyéb forrásból szükséges biztosítani az ivóvizet.
- Javasolt szintenként legalább 1 fogyasztói pont kijelölése.

Társasházak esetén

- Biztonságosan fogyasztható a csapvíz egy lakásban, ha a csapnyitási és a folyatott minta ólomtartalma is határérték (10 µg/l) alatti.
- Amennyiben a csapnyitási minta határérték feletti, de a kifolyatott minta eredménye megfelelő, azaz határérték alatti, a fogyasztási pont korlátozottan használható. A víz 1 perc folyatás után fogyasztható.
- Amennyiben a csapnyitási minta eredménye határérték feletti, de folyatott mintában kimutatható mennyiségben nincs ólom, az ólom forrása lehet a csaptelep is. Javasolt ennek kivizsgálása (pl. hosszabb pangás után az első 20 ml víz levétele, és vizsgálata).
- Amennyiben a bekötéshez legközelebbi pont csapnyitási mintájának ólomtartalma határérték feletti, azonban a folyatott mintáé nem, úgy feltételezhető, hogy a bekötővezeték anyaga még ólom. Ha a folyatott minta határérték feletti, úgy a bekötővezeték, illetve a szolgáltatói hálózat is tartalmazhat ólomszakaszokat. Ilyenkor a problémát a víziközmű szolgáltató felé szükséges jelezni.
- Amennyiben bármely mintavételi ponton a folyatott minta ólomtartalma határérték feletti, vagy több mintavételi ponton eléri a határérték felét, a belső vízhálózatban feltételezhető ólomvezeték vagy egyéb jelentős ólomforrás jelenléte.
- Amennyiben a csapnyitási minta megfelelő, azonban a folyatott minta ólomtartalma határérték feletti, feltételezhető a lakáson kívüli szakaszon ólomcső vagy egyéb jelentős ólomforrás jelenléte.
- Amennyiben egy lakásban mind a csapnyitási, mind a folyatott minta ólomtartalma határérték feletti, az adott lakásban a csapvizet nem javasolt fogyasztani.
- Határérték feletti ólomtartalmú fogyasztási pontokon a víz egyéb háztartási (pl. szobanövények locsolása, felmosás, mosogatás), illetve higiénés (pl. kéz- és fogmosás, zuhanyzás) célra korlátlanul felhasználható.

Az eredmények értékelése alapján az alábbi speciális tanácsok is adhatók

- Amennyiben a vizsgálati eredmények elszigetelten ólomcsövek, vagy jelentős ólomtartalmú szerelvények jelenlétét valószínűsítik, ezen vezetékek vagy szerelvények cseréje javasolt. Közintézmények esetén a csere kivitelezéséig ezen szakaszokon a hálózat gyakori kifolyatása szükséges, illetve ezen a szakaszon ólom tekintetében biztonságos fogyasztási pontok nem jelölhetők ki.
- Mivel a meleg víz fémoldó képessége nagyobb (az ivóvíz ólomtartalmától függetlenül), ivás és ételkészítés (beleértve a meleg italokat, a tésztafőző vizet és leves felöntést is) céljából kizárólag a hideg vizet használják.
- A vezetékekben pangó víz fogyasztása az ivóvíz ólomtartalmától függetlenül nem javasolt. Fogyasztás előtt javasolt a csapok alapos kifolyatása. A kifolyatott víz egyéb háztartási (pl. szobanövények locsolása, felmosás, mosogatás), illetve higiénés (pl. kéz- és fogmosás, zuhanyzás) célra korlátlanul felhasználható.
- Hosszabb üzemszünetet (pl. gyermekintézmények esetén tanítási szünetet) követően szükséges a teljes vízhálózat átöblítése. A kifolyatás során kifolyatott víz, ivás és

ételkészítés célra való felhasználása nem javasolt, de egyéb háztartási célra korlátlanul felhasználható.

- Az azonosított pangó vezetékszakaszok végleges megszüntetése, vagy időszakonkénti (legalább heti) kifolyatása javasolt. A kifolyatott víz ivás és ételkészítés célra való felhasználása nem javasolt.
- Abban az esetben, ha a szolgáltatott hidegvíz az épületen belül 25 °C-nál magasabb hőmérsékletre melegszik fel, javasolt ennek kivizsgálása, a vezetékek szigetelése, lehetőség szerint elválasztása, eltávolítása a használati melegvíz-hálózattól.
- Amennyiben egy gyermekintézményben nem minden vízvételi pont alkalmas biztonságosan fogyasztható ivóvízvételi pontként történő kijelölésre, úgy javasoljuk fokozottan figyelemmel kísérni a gyermekek ivóvízfogyasztását.

III.5. Épület ólomkockázatának értékelése

Az elvégzett felmérés alapján az épületet az alábbi 3 kockázati kategória valamelyikébe sorolható:

Alacsony kockázatúnak tekinthető egy épület, ha:

- az előzetes kockázatfelmérés alapján alacsony a csapvíz ólomtartalmának a kockázata, így nem volt szükséges mintavételekre és vizsgálatokra (III.1.4 pont);
- a csapnyitási mintáknak legalább 50%-a határérték alatt tartalmaz csak ólmot és nincs határérték feletti ólomtartalom egyetlen folyatott mintában sem (az értékelésbe nem kell beleszámítani az épületen kívüli mintavételi pontot, például a kerti csapot).

Javaslatok:

- mivel a meleg víz fémoldó képessége nagyobb (az ivóvíz ólomtartalmától függetlenül), ivás és ételkészítés (beleértve a meleg italokat, a tésztafőző vizet és leves felöntést is) céljából kizárólag a hideg vizet használják;
- a vezetékekben pangó víz fogyasztása az ivóvíz ólomtartalmától függetlenül nem javasolt. Fogyasztás előtt javasolt a csapok alapos kifolyatása. A kifolyatott víz egyéb háztartási (pl. szobanövények locsolása, felmosás, mosogatás), illetve higiénés (pl. kéz- és fogmosás, zuhanyzás) célra korlátlanul felhasználható;
- azokon a pontokon, ahol a csapnyitási vízminta ólomtartalma határérték feletti, ott fel kell hívni a fogyasztók figyelmét a kifolyatás szükségességére.

Közepes kockázatúnak tekinthető egy épület, ha (az értékelésbe nem kell beleszámítani az épületen kívüli mintavételi pontot, például a kerti csapot):

- vagy a csapnyitási minták több, mint fele határérték felett tartalmaz ólmot;
- vagy van határérték feletti ólomtartalmú folyatott minta;
- vagy bármelyik mintatípus esetén van 25 µg/l feletti ólom eredmény.

Közepes kockázatú épületek esetében a III.4. fejezetben megfogalmazott javaslatok megtartása mellett ajánlott további vizsgálatok elvégzése, melyek alapján pontosan

meghatározhatók a konkrét ólomforrások és ólom csőszakaszok (pl. szintek, épületszárnyak külön felmérése). Amennyiben azonosított probléma jól körülhatárolható (pl. szint, épületszárny), elegendő csak az adott szakasz teljes körű felújítása.

Javaslatok további vizsgálatokra a nem megfelelő mintavételi pontokon:

- a csapnyitási minta problémája esetén 1 órás pangást követően az első 20 ml minta levétele és vizsgálata (ez a csaptelepre ad információt);
- folyatott minta nem megfelelősége esetén szakaszolt mintavétel javasolt. Literenként kell mintákat venni 1 óra pangást követően. Egy liter víz a cső átmérőjétől függően 1-3 méteres szakaszról ad információt, így behatárolható az ólomforrás elhelyezkedése. A mintaszámot a helyi viszonyoktól függően kell megválasztani (csőátmérő, csőhossz, stb.), javasolt a felszálló ágig vagy a betáplálási pontig számolni.

Magas kockázatúnak tekinthető egy épület, ha (az értékelésbe nem kell beleszámítani az épületen kívüli mintavételi pontot, például a kerti csapot):

- a folyatott minták ólomtartalma több, mint a minták 20 %-ában határérték feletti.

Magas kockázatú épületek esetében a III.4. fejezetben megfogalmazott javaslatok megtartása mellett szükséges a vízhálózatban az ólomcsövek és ólomtartalmú szerelvények felmérése és teljes körű cseréje. Amennyiben azonosított probléma jól körülhatárolható (pl. szint, épületszárny), elegendő csak az adott szakasz teljes körű felújítása.

IV. TOVÁBBI INFORMÁCIÓK

1. A hazai csapvíz minőségével kapcsolatban
    - https://www.nnk.gov.hu/index.php/kozegeszsegugyi-laboratoriumi-foosztaly/kozegeszsegugyi-laboratoriumi-foosztaly-dokumentumtar/188-a-kozegeszsegugyi-laboratoriumi-foosztaly-jelentesei
2. Ólomkockázati kalkulátor
    - https://efop180.antsz.hu/temak-konyezetegeszsegugy/olom-az-ivovizben/ivoviz-kockazati-kalkulator.html
3. Az épületek ólomkockázati kategóriáival kapcsolatban
    - https://efop180.antsz.hu/temak-konyezetegeszsegugy/olom-az-ivovizben/ivoviz-olomtartalmanak-kockazati-szintjei.html
    - https://efop180.antsz.hu/csapviz-olomtartalom-kockazati-terkep.html
4. Ivóvíz utótisztító kisberendezésekkel kapcsolatban
    - https://www.nnk.gov.hu/index.php/kozegeszsegugyi-foosztaly/telepules-egeszsegugyi-klimavaltozas-es-kornyezeti-egeszseghatas-elemzo-osztaly/hatosagi-nyilvantartasok
    - https://www.nnk.gov.hu/index.php/kozegeszsegugyi-laboratoriumi-foosztaly/kornyezetegeszsegugyi-laboratoriumi-osztaly/vizhigienes-laboratorium/188-ivoviz
    - https://efop180.antsz.hu/tajekoztatok-kornyezeteu/tajekoztatok-kornyezeteu-tajekoztatok.html
5. További anyagok
    - https://www.nnk.gov.hu/index.php/kozegeszsegugyi-laboratoriumi-foosztaly/kornyezetegeszsegugyi-laboratoriumi-osztaly/vizhigienes-laboratorium/188-ivoviz
6. További információ kérhető

    olom@nngyk.gov.hu

V. FELHASZNÁLT SZAKIRODALOM

1. 5/2023. (I.12.) Kormányrendelet az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről
2. 2011. évi CCIX. törvény a víziközmű-szolgáltatásról
3. Módszertani levél *Legionella* által okozott fertőzési kockázatot jelentő közegekre, illetve létesítményekre vonatkozó kockázat értékeléséről és a kockázatcsökkentő beavatkozásokról, Nemzeti Népegészségügyi Központ, 2020., 5. kiadás
4. David Cunliffe és munkatársai: Water safety in buildings, WHO 2011 ISBN 978 92 4 154810 6
5. Summary report of Hungary in accordance with article 7 of the Protocol on Water and Health, https://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/water/Protocol_reports/reports_pdf_web/2019_reports/Hungary_summary_report_4th_cycle_26Apr19_signed_final.pdf (letölve: 2020.09.16.)
6. WHO Chemical and physical parameters előadás DWD munkacsoport megbeszélés, Brüsszel, 2017.03.15.

VI. MELLÉKLETEK

1. Adatlap közintézmények épületfelméréshez
2. Mintavételi jegyzőkönyv épületek kockázatfelméréséhez